

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.10.2025 16:30:42

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Лысак Елена Анатольевна

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

составлена на основании учебного плана: 27.03.01-25-4-СМб.plm.plx

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Шепелин П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины «Материаловедение» является формирование у студентов компетенций ОПК-2, ОПК-5; знаний о природе и свойствах материалов, методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.13
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

ОПК-2.2 Отбирает, анализирует и применяет междисциплинарную информацию для оптимизации задач профессиональной деятельности

ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ОПК-5.2 Анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт исследования в области стандартизации и метрологического обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные технические материалы и области их применения; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий; способы получения необходимых свойств материалов;
3.1.2	работы в области стандартизации и метрологического обеспечения для проведения исследований свойств и структуры металлов, сплавов и других видов материалов
3.2	Уметь:
3.2.1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов; выбрать материал изделия и обосновать выбор; назначить и обосновать способы обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и работоспособность изделий;
3.2.2	проводить работы в области стандартизации и метрологического обеспечения для проведения исследований свойств и структуры металлов, сплавов и других видов материалов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками исследования строения и свойств различных материалов для изделий, назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий;
3.3.2	навыками определения работ в области стандартизации и метрологического обеспечения для проведения исследований свойств и структуры металлов, сплавов и других видов материалов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. 1. Основы материаловедения			
1.1	Строение металлов. Основные типы кристаллических решеток Дефекты в кристаллах: точечные дефекты в кристаллах, линейные дефекты в кристаллах, поверхностные дефекты в кристаллах. Кристаллизация металлов /Лек/	2	1	
1.2	Изучение требований действующих государственных стандартов к различным веществам и материалам /Пр/	2	2	
1.3	Изучение сущности системы индексов Миллера /Лаб/	2	2	
1.4	Механические свойства сплавов: прочность, упругость, пластичность, хрупкость, вязкость, твердость. Экспериментальная оценка твердости металла методами Бринелля, Роквелла и Виккерса /Лек/	2	2	

1.5	Строение сплавов. Основные сведения о сплавах. Основные типы диаграмм: диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов; диаграмма состояния сплавов для случая неограниченной растворимости компонентов в твердом состоянии; диаграмма состояния сплавов для случая ограниченной растворимости компонентов в твердом состоянии; диаграмма состояния сплавов, образующих химические соединения /Лек/	2	2	
1.6	Расчет плотности поликристаллических материалов при использовании рентгенографического метода /Пр/	2	4	
1.7	Железо и его сплавы. Диаграмма состояния сплавов «железо-углерод». Превращения в сталях при первичной кристаллизации. Превращения в сталях при вторичной кристаллизации. Превращения в чугунах при вторичной кристаллизации. Характеристики структурных составляющих диаграммы «железо - углерод» /Лек/	2	1	
1.8	Расчет конструктивной прочности /Лаб/	2	2	
1.9	Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Влияние компонентов на свойства чугуна /Лек/	2	2	
1.10	Расчет конструктивной прочности /Пр/	2	4	
1.11	Анализ диаграмм фазового равновесия двойных сплавов /Лаб/	2	6	
1.12	Термическая обработка металлов. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация /Лек/	2	2	
1.13	Анализ диаграммы фазового равновесия и сплавов «Железо-цементит» /Лаб/	2	2	
1.14	Стали и их классификация. Магнитные магнитно-мягкие стали и сплавы. Износостойкие сплавы. /Лек/	2	2	
1.15	Алюминий, медь и другие цветные сплавы на их основе. /Лек/	2	2	
1.16	Неметаллические инструментальные материалы /Ср/	2	6	
1.17	Коррозия и меры борьбы с ней /Пр/	2	6	
1.18	Пластические массы. Резиновые материалы. Клеи. /Лек/	2	2	
1.19	Виды лакокрасочных материалов /Ср/	2	7	
1.20	Композиционные материалы. /Ср/	2	8	
1.21	Нanomатериалы /Ср/	2	8	
1.22	Изучение свойств, типов структур наноматериалов, их использование и основные технологии получения /Лаб/	2	4	
	Раздел 2. Самостоятельная работа			
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	2	8	
2.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	16	
2.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	2	16	
2.4	Экзамен /КЭ/	2	2,35	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и

доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Воронин Н.Н., Евсеев Д.Г., Засыпкин В.В., Кузьмина Г.Д., Тонэ Э.Р., Фомин В.А., Асташкевич Б.М., Щурин К.В., Зарембо Е.Г.	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Издательство "Маршрут", 2004	//umczdt.ru/books/48/225

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Власова И.Л., Шур Е.А.	Материаловедение: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	//umczdt.ru/books/48/225

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office 2010 Professional
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	База данных Государственных стандартов
6.2.2.2	http://gostexpert.ru/
6.2.2.3	zbMATH
6.2.2.4	Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - http://www.stroinauka.ru/
6.2.2.5	Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - http://www.stroyamat.ru/doc.php3
6.2.2.6	Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.